

**BACCALURÉAT PROFESSIONNEL**

**Menuiserie aluminium-Verre**

**Session 2021**

**Durée : 3 heures**

**Coefficient : 2**

**ÉPREUVE E2**

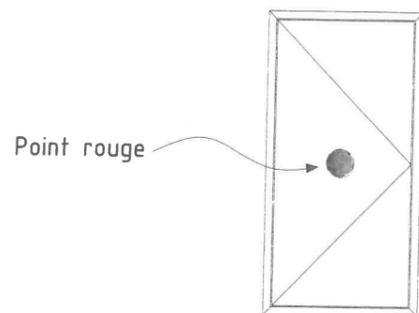
**Sous-épreuve E21 (U21)**

**Analyse technique d'un ouvrage**

Ce dossier comporte 9 pages, numérotées de **DTC 1 / 9** à **DTC 9 / 9**.  
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.  
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

# SÉCURITÉ INCENDIE

## Repérage menuiseries « accès pompier »



Sur les façades, les menuiseries « accès pompier » comportent un repère symbolisé par un point rouge pour faciliter leur localisation.

Catégories d'ERP en fonction de la capacité d'accueil	
Effectif admissible	Catégorie
A partir de 1 501 personnes	1
De 701 à 1 500 personnes	2
De 301 à 700 personnes	3
Jusqu'à 300 personnes	4
En fonction de seuils d'assujettissement	5

### Article CO 3

#### Façade et baie accessibles

§ 1. Chaque bâtiment, en fonction de sa hauteur et de l'effectif du public reçu, doit avoir une ou plusieurs façades accessibles, desservies chacune par une voie ou un espace libre suivant les conditions fixées aux articles CO 1 (§ 3), CO 4 et CO 5.

§ 2. Façade accessible : façade permettant aux services de secours d'intervenir à tous les niveaux recevant du public.

Elle comporte au moins une sortie normale au niveau d'accès du bâtiment et des baies accessibles à chacun de ses niveaux.

§ 3. Baie accessible : toute baie ouvrante permettant d'accéder à un niveau recevant du public (Arrêté du 12 juin 1995) « et présentant les dimensions minimales suivantes : hauteur 1,30 mètre, largeur 0,90 mètre ».

Les façades aveugles ou munies de châssis fixes, qui font partie du nombre de façades accessibles exigées, doivent être munies de baies accessibles répondant aux caractéristiques suivantes :

- hauteur : 1,80 mètre au minimum ;
- largeur : 0,90 mètre au minimum ;
- distances minimales de 4 mètres mesurées en projection horizontale entre les baies d'un niveau et celles des niveaux situés immédiatement en dessus et en dessous ;
- les panneaux d'obturation ou les châssis doivent pouvoir s'ouvrir et demeurer toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils doivent être aisément repérables de l'extérieur par les services de secours.

### Article CO 4

#### Nombre de façades accessibles et dessertes par des voies ou espaces libres

Le nombre minimal de façades accessibles et de dessertes correspondantes par des voies ou espaces libres est fixé comme suit :

- a) Établissements de 1re catégorie recevant plus de 3 500 personnes :
- Deux façades opposées desservies par deux voies de 12 mètres de large ou trois façades judicieusement réparties et desservies par deux voies de 12 mètres et une voie de 8 mètres de large, les deux conditions suivantes étant toujours réalisées :

1. La longueur des façades accessibles est supérieure à la moitié du périmètre du bâtiment ;
2. Tous les locaux recevant du public en étage sont situés sur les façades accessibles ou n'en sont séparés que par de larges dégagements ou zones de circulation.

Si cette dernière condition ne peut être respectée, l'établissement doit avoir quatre façades accessibles réparties sur toute sa périphérie et desservies par deux voies de 12 mètres de large et deux voies de 8 mètres.

- b) Établissements de 1re catégorie recevant entre 2 500 et 3 500 personnes :
- Deux façades accessibles desservies par une voie de 12 mètres de large et une voie de 8 mètres de large si la condition 2 ci-dessus est respectée.

Si cette condition n'est pas respectée, l'établissement doit avoir une troisième façade accessible desservie par une voie de 8 mètres de large.

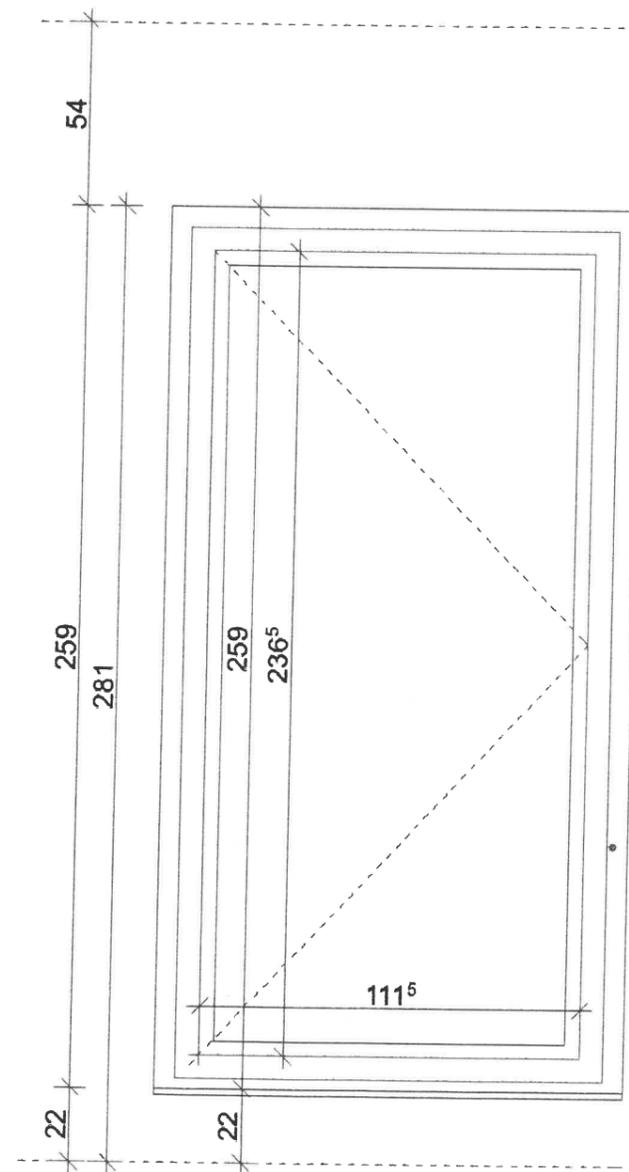
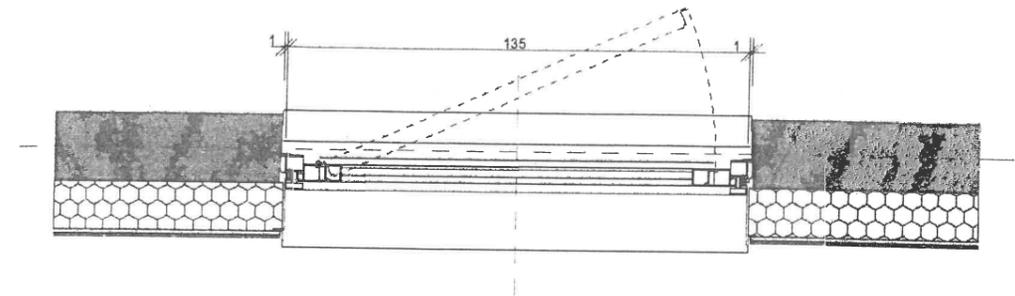
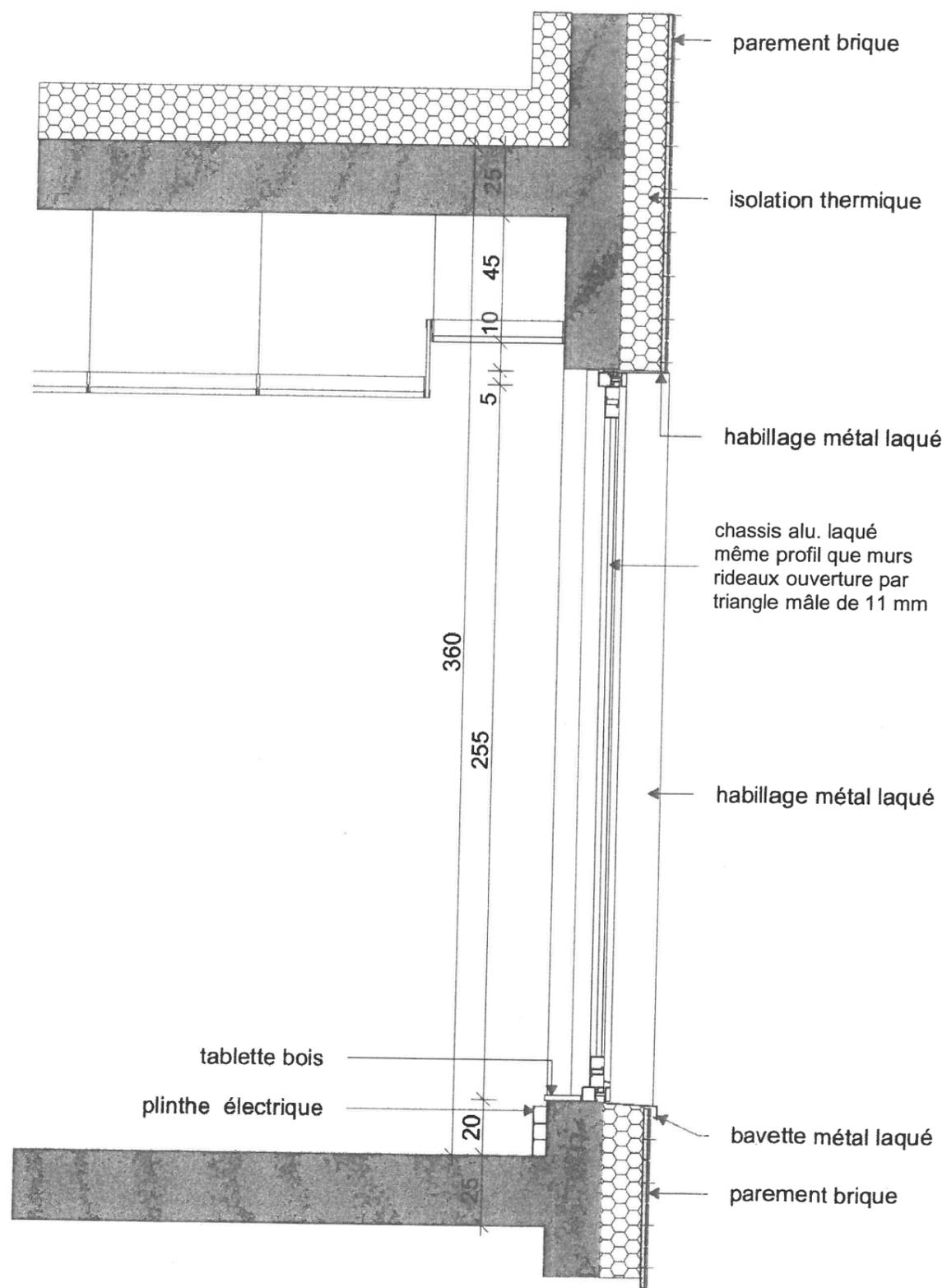
- c) Établissements de 1re catégorie recevant entre 1 500 et 2 500 personnes :
- Deux façades accessibles, chacune desservie par une voie de 8 mètres de large.

- d) Établissements de 2e et 3e catégories :
- Une façade accessible desservie par une voie de 8 mètres de large.

- e) Établissements de 4e catégorie :
- Une façade accessible qui, par dérogation aux dispositions de l'article CO 2 (§ 1 et 2), est desservie :
- par une voie de 6 mètres de large comportant une chaussée libre de stationnement de 4 mètres de large au moins ;
  - ou
  - par une impasse de 8 mètres de large avec une chaussée libre de stationnement de 7 mètres de large au moins.

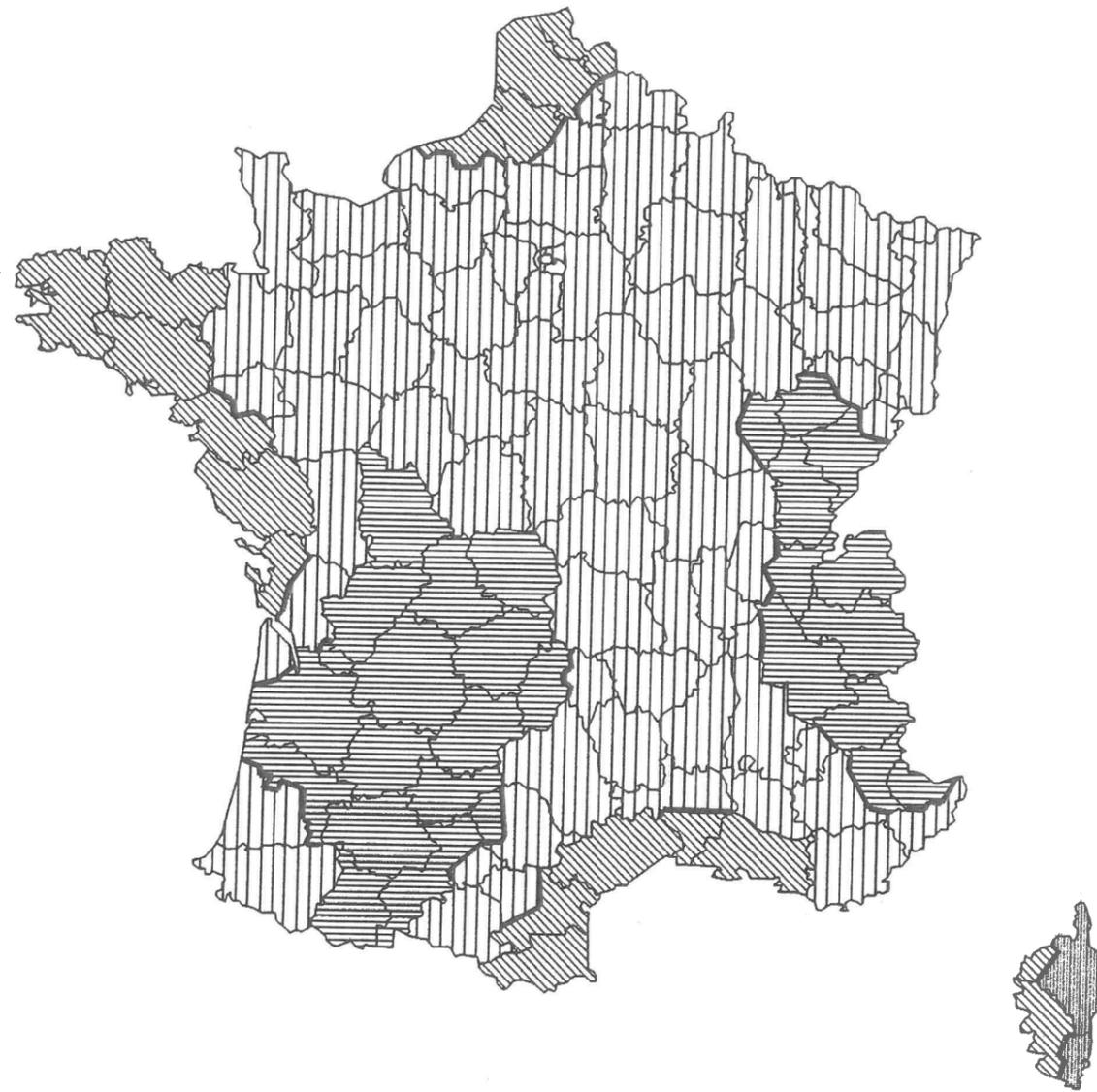
Toutefois, si l'établissement est en rez-de-chaussée, toutes les sorties peuvent donner sur un passage d'une largeur de 1,80 mètre aboutissant à ses deux extrémités à des voies utilisables par les engins de secours. Si ce passage est couvert et non désenfumé, la distance de tout point de l'établissement à l'une des extrémités du passage doit être inférieure à 50 mètres. Si le passage est désenfumé ou à l'air libre, cette distance est portée à 100 mètres.

# DÉTAILS OUVRANTS POMPIER



# Détermination de la pression du vent d'après l'annexe NF EN 1991-1-4/NA

## Définition des régions climatiques de vent



<b>Région</b>	1	2	3	4

## Catégories de terrain

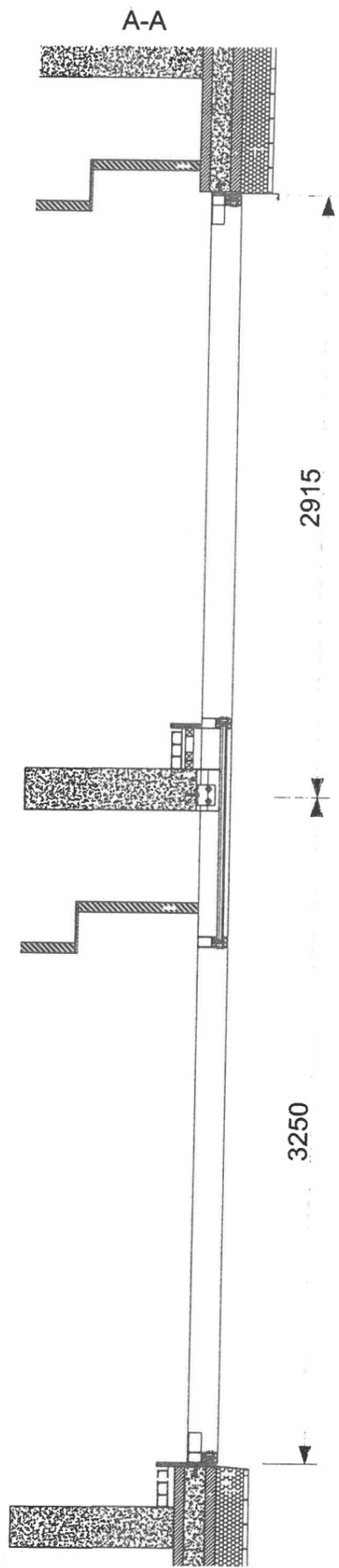
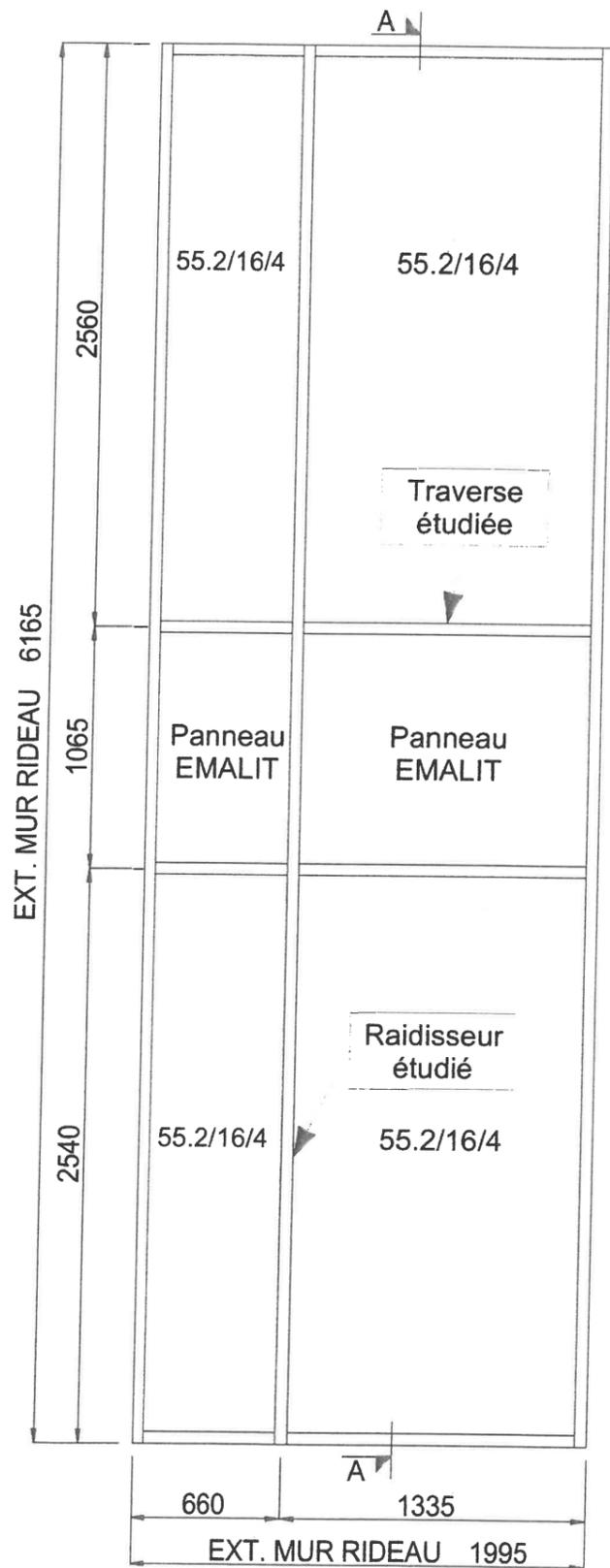
- 0 : Mer ou zone côtière exposée aux vents de mer ; lacs et plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km
- II : Rase campagne, avec ou non quelques obstacles isolés (arbres, bâtiments, etc.) séparés les uns des autres de plus de 40 fois leur hauteur
- IIIa : Campagne avec des haies ; vignobles ; bocage ; habitat dispersé
- IIIb : Zones urbanisées ou industrielles ; bocage dense ; vergers
- IV : Zones urbaines dont au moins 15 % de la surface sont recouvertes de bâtiments dont la hauteur moyenne est supérieure à 15 m ; forêts

Pression de vent (Pa) caractéristiques (ELS) à considérer pour les calculs de performance vis-à-vis des déformations pour les façades légères

Catégorie de Terrain	Pressions sur l'élément de façade à l'ELS					
	Inf. à 9m	9 à 18m	18 à 28m	28 à 50m	50 à 100m	
<b>France Métropolitaine</b>						
Région 1	IV	574	626	758	945	1190
	IIIb	599	797	935	1129	1380
	IIIa	786	990	1130	1325	1576
	II	1014	1214	1350	1538	1777
	0	1264	1446	1569	1736	1947
Région 2	IV	684	745	902	1124	1416
	IIIb	713	949	1113	1344	1643
	IIIa	936	1179	1345	1577	1875
	II	1206	1445	1607	1831	2115
	0	1504 (*)	1721 (*)	1867 (*)	2066 (*)	2317 (*)
Région 3	IV	802	874	1058	1320	1662
	IIIb	836	1114	1306	1577	1928
	IIIa	1098	1383	1579	1851	2201
	II	1416	1696	1886	2149	2483
	0	1765 (*)	2020 (*)	2191 (*)	2425 (*)	2719 (*)
Région 4	IV	930	1014	1227	1530	1928
	IIIb	970	1292	1515	1829	2236
	IIIa	1274	1604	1831	2147	2552
	II	1642	1967	2187	2492	2879
	0	2047	2343	2541	2812	3153

(\*) Nota : Bassin méditerranéen (Hors Corse), la catégorie de terrain ( 0 ) n'existe pas et est remplacée par la ( II )

# Mur-rideau ENS MEN 12



## CARACTERISTIQUES DE LA GAMME DES PROFILES UTILISES

### CW 50-FV

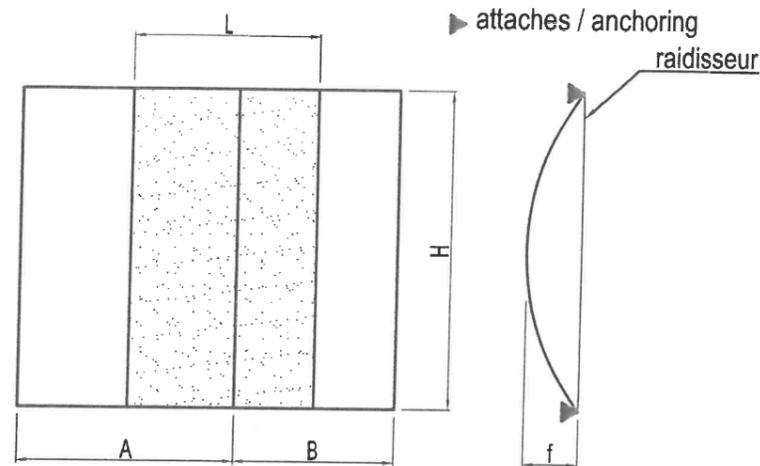
LISTE DES PROFILES  
LIST OF PROFILES



SUSPENSION PROFILE							SUSPENSION PROFILE						
Icon	Icon	A mm	P mm	Lm	Ix cm <sup>4</sup>	Iy cm <sup>4</sup>	Icon	Icon	A mm	P mm	Lm	Ix cm <sup>4</sup>	Iy cm <sup>4</sup>
034.0400.XX		36,21	13,3	7,00	13,974	13,552	034.0409.XX		69,79	49,8	7,00	1007,031	67,418
034.0401.XX		40,42	17,5	7,00	32,895	17,716	034.0410.XX		73,99	51,0	7,00	1271,635	73,346
034.0402.XX		44,62	21,7	7,00	66,042	22,243	034.1411.XX		78,08	55,2	7,00	1614,217	91,676
034.0404.XX		48,82	25,9	7,00	152,047	30,142							
034.1403.XX		48,82	25,8	7,00	114,924	26,660							
034.0405.XX		53,02	30,1	7,00	213,241	35,003							
034.0406.XX		57,22	34,3	7,00	336,425	40,680							
034.0407.XX		61,42	38,5	7,00	497,968	46,432							
034.0408.XX		65,62	42,7	7,00	690,139	59,365							



LIBRES SUR 2 APPUIS



$L = \text{largeur de la charge en cm } (L = \frac{A+B}{2})$   
 $H = \text{distance entre les deux attaches du raidisseur en cm}$

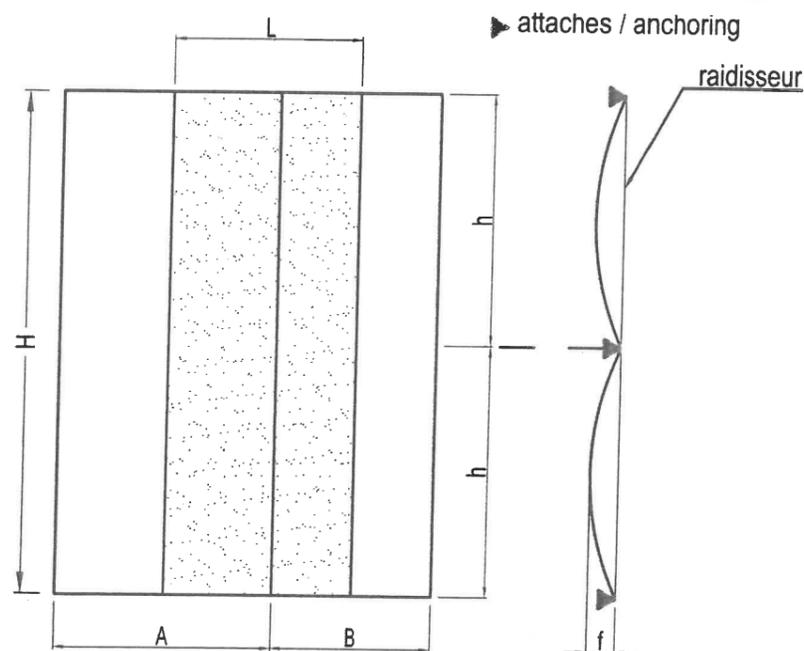
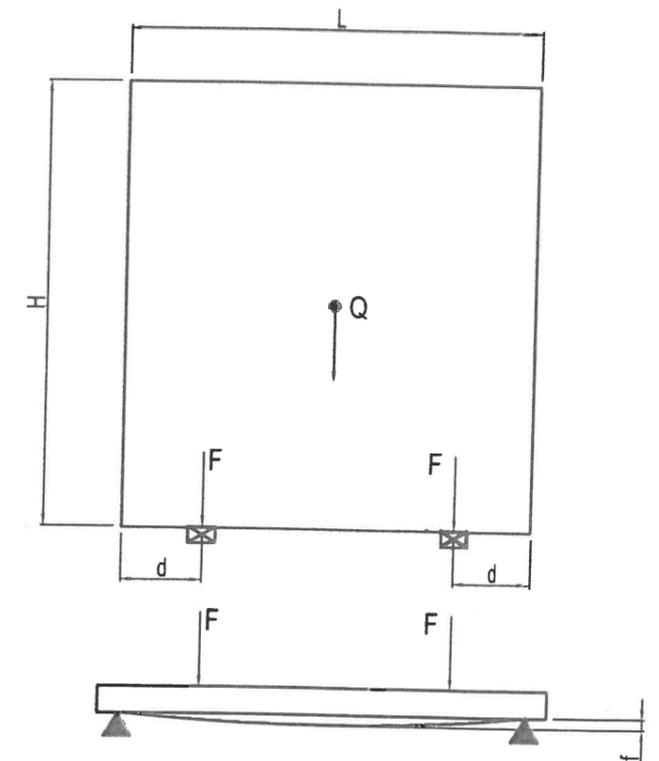
Flèche maximale admissible :

La flèche ne doit pas dépasser la plus petite des deux valeurs suivantes :

$$f \leq 3 \text{ mm ou } L / 500$$

Inertie minimale à respecter :

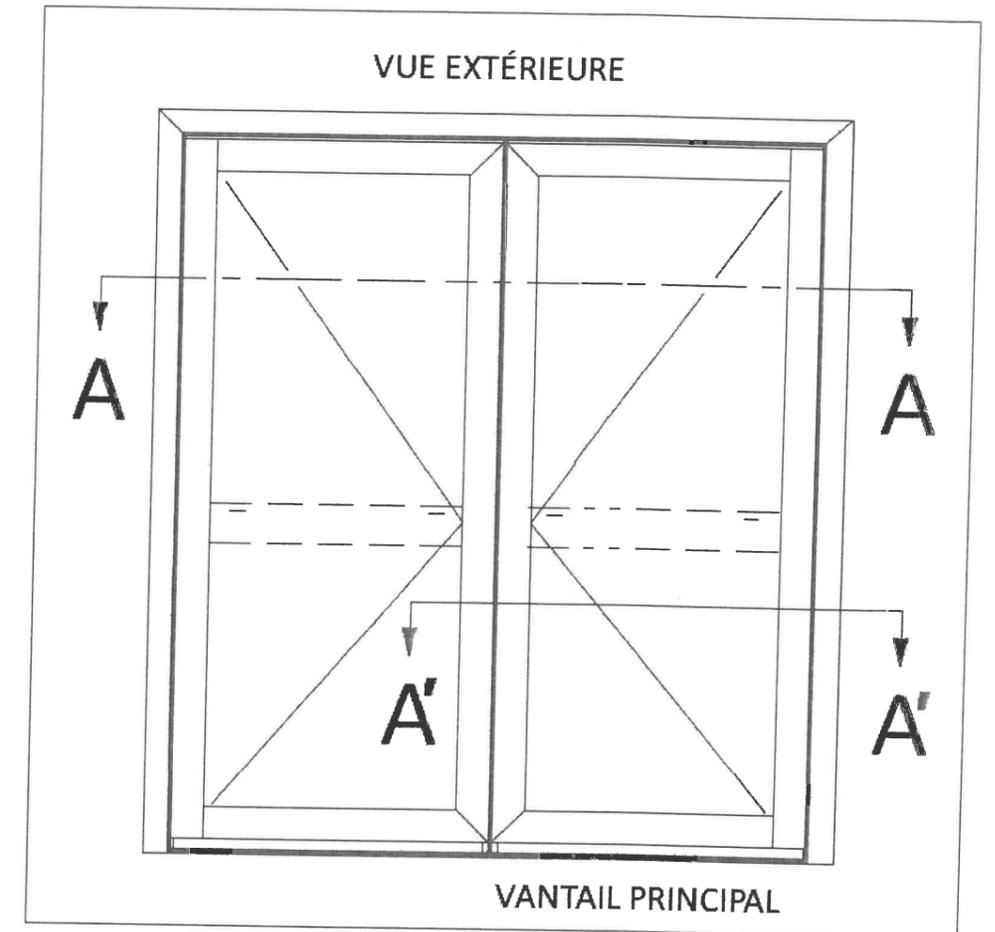
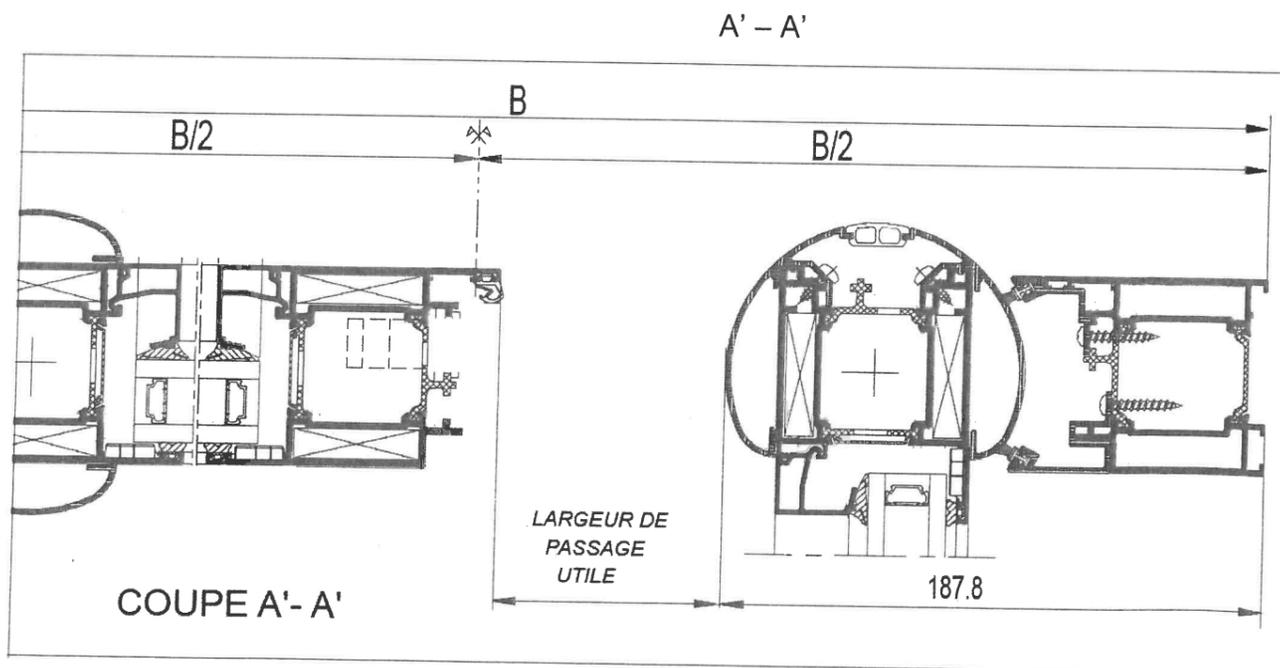
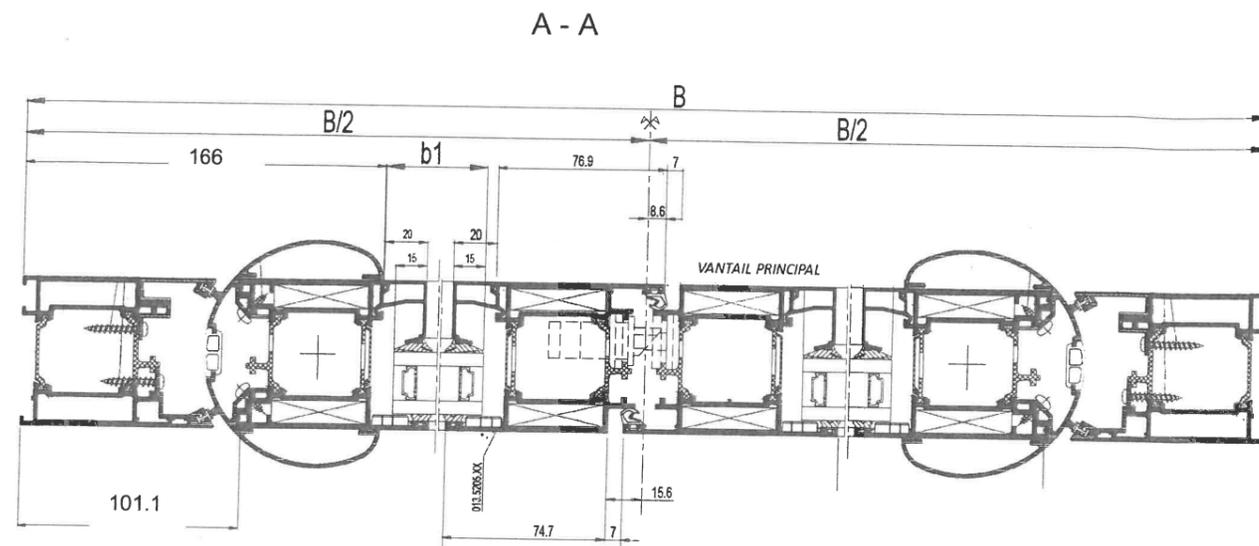
$$I = \frac{F \cdot d}{24 \cdot E \cdot f} \cdot (3L^2 - 4d^2)$$



$L = \text{largeur de la charge en cm } (L = \frac{A+B}{2})$   
 $h = \text{distance entre les deux attaches du raidisseur en cm}$

$L$	largeur de l'EdR	en cm
$H$	hauteur de l'EdR	en cm
$d$	calage de l'EdR	$L / 10$ en cm
	densité du verre	2,5
$m$	masse de l'EdR	en kg
$g$	pesanteur	10 N/kg
$Q$	poids de l'EdR	$Q = m \times g$ en N
$F$	force exercée sur chaque cale	en N
$E$	module d'élasticité	7 000 000 N/cm <sup>2</sup>
$I$	Inertie minimale	en cm <sup>4</sup>
$f$	flèche maximale admissible	en cm

# Coupe de principe porte 2 vantaux porte entrée CCI



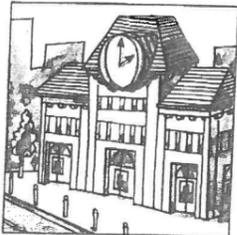
# Cadre normatif personne à mobilité réduite (PMR)



## Réglementation Accessibilité Bâtiment



Logements neufs	Logements temporaires	Logements situés dans un cadre bâti existant	ERP neufs	ERP situés dans un cadre bâti existant	Ad'AP	Questions Réponses	Recherche
-----------------	-----------------------	--	-----------	--	-------	--------------------	-----------



### Les établissements recevant du public - neufs

Arrêté du 20 avril 2017

#### Article 10 - Dispositions relatives aux portes, portiques et sas

##### I. - Usages attendus :

Toutes les portes situées sur les cheminements permettent le passage des personnes handicapées et peuvent être manœuvrées par des personnes ayant des capacités physiques réduites, y compris en cas de système d'ouverture complexe. Les portes comportant une partie vitrée importante peuvent être repérées par les personnes malvoyantes de toutes tailles et ne pas créer de gêne visuelle.

Les portes battantes et les portes automatiques peuvent être utilisées sans danger par les personnes handicapées.

Les sas permettent le passage et la manœuvre des portes pour les personnes handicapées.

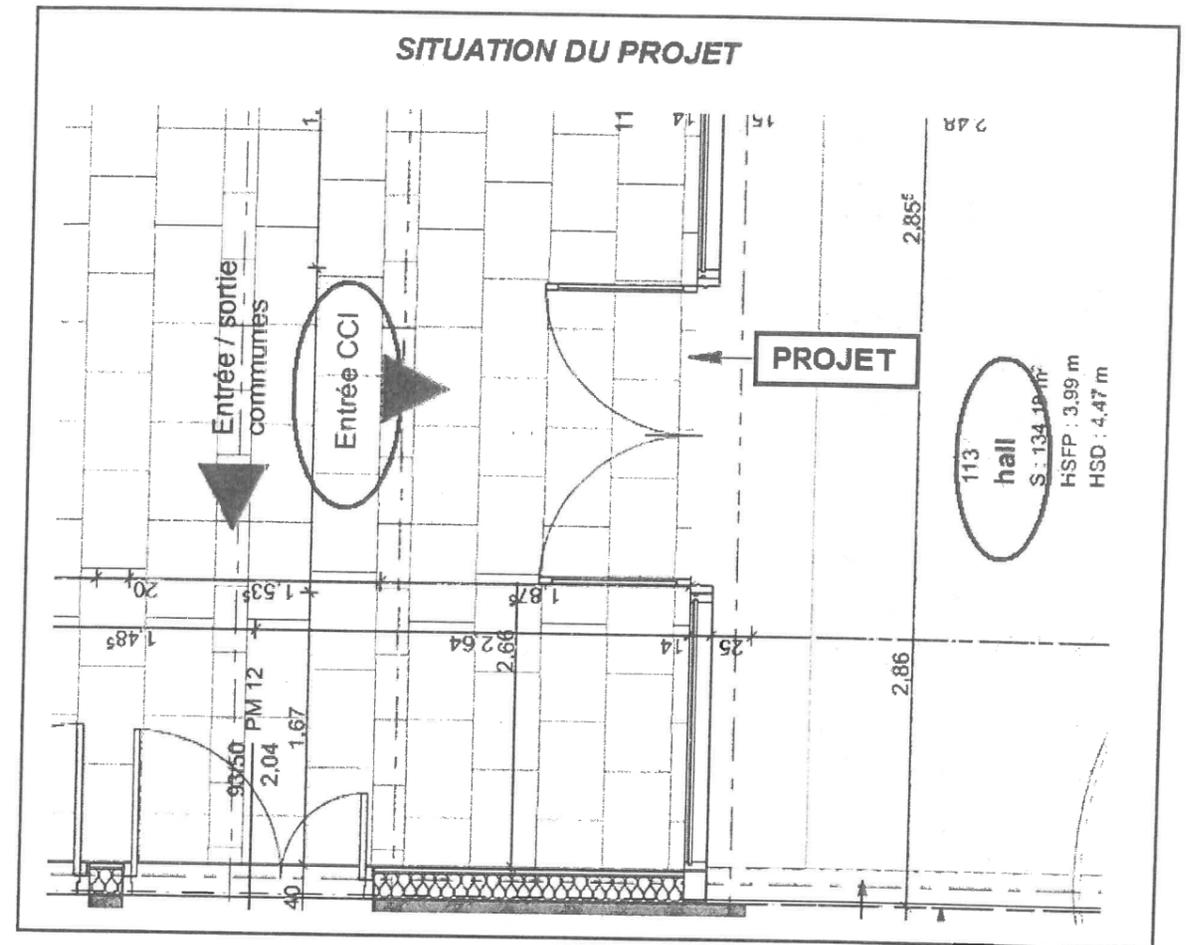
##### II. - Caractéristiques minimales :

Pour satisfaire aux exigences du I, les portes et sas répondent aux dispositions suivantes :

##### 1° Caractéristiques dimensionnelles :

Les portes principales desservant des locaux ou zones pouvant recevoir 100 personnes ou plus ont une largeur de passage utile minimale de 1,40 m. Si les portes sont composées de plusieurs vantaux, la largeur nominale minimale du vantail couramment utilisé est de 0,90 m, correspondant à une largeur de passage utile de 0,83 m.

Les portes principales desservant des locaux pouvant recevoir moins de 100 personnes ont une largeur nominale minimale de 0,90 m, correspondant à une largeur de passage utile de 0,83 m



# Données acoustiques

PERFORMANCES ACOUSTIQUE					
Produit	Épaisseur (mm)	Vitrage	Affaiblissement acoustique dB(A)		
			RW (C;Ctr)	Ra (RW+C)	Ra,tr (RW+Ctr)
10/16/ 44.2 acoustique	34.8	DV	44 (-2; -6)	42	38
10/16/ 55.2 acoustique	36.8	DV	44 (-1; -5)	43	39
10/16/ 66.2 acoustique	38.8	DV	45 (-2; -6)	43	39
10/16/4	30	DV	38 (-2; -6)	36	32
10/16/6	32	DV	40 (-2; -5)	38	35
10/20/4	34	DV	39 (-4; -8)	35	31
4/16/ 44.2	38.8	DV	38 (-2; -6)	36	32
4/16/ 44.2 acoustique	28.8	DV	39 (-1; -5)	38	34
4/16/ 55.2	30.8	DV	38 (-2; -6)	36	32
4/16/ 55.2 acoustique	30.8	DV	40 (-2; -6)	38	34
4/16/4	24	DV	31 (-2; -5)	29	26
44.2 /12 / 33.2	27.6	DV	39 (-2; -6)	37	33
44.2 /12 / 44.2	29.6	DV	38 (-1; -5)	37	33
44.2 /16/ 66.2	37.6	DV	47 (-2; -7)	45	40
5/16/ 44.2	29.8	DV	40 (-3; -7)	37	33
5/16/ 55.2	31.8	DV	41 (-3; -7)	38	34
55.2 /12 / 33.2 acoustique	29.6	DV	40 (-1; -5)	39	35
55.2/12/ 44.2 acoustique	31.6	DV	40 (-2; -6)	38	34
6/14/44.2	28.8	DV	39 (-2; -6)	37	33
6/16/ 44.2 acoustique	30.8	DV	41 (-3; -7)	38	34
6/16/ 55.2 acoustique	32.8	DV	42 (-3; -7)	39	35
6/16/ 66.2	34.8	DV	41 (-2; -5)	39	36
6/16/ 66.2 acoustique	34.8	DV	42 (-3; -8)	39	34
6/16/4	26	DV	34 (-2; -5)	32	29
6/16/55.2	32.8	DV	40 (-2; -6)	38	34
8/16/ 33.2 acoustique	32.8	DV	42 (-3; -7)	39	35
8/16/ 44.2	32.8	DV	37 (-3; -7)	34	30
8/16/ 55.2	34.8	DV	40 (-1; -5)	39	35
8/16/ 55.2 acoustique	34.8	DV	43 (-2; -6)	41	37
8/16/ 66.2	36.8	DV	41 (-2; -5)	39	36
8/16/ 66.2 acoustique	36.8	DV	43 (-2; -7)	41	36
8/16/4	28	DV	37 (-2; -5)	35	32
8/16/6	30	DV	36 (-2; -6)	34	30

Tableau des valeurs d'isolement minimal  $D_{nT,A,tr}$  en dB

Distance horizontale (m)	0 10 15 20 25 30 40 50 65 80 100 125 160 200 250 300															
	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
4	35	33	32	31	30											
5	30															

## Indices d'affaiblissement acoustiques pondérés :

$RA = R_w + C$  (bruit rose)

$RA_{tr} = R_w + C_{tr}$  (bruit routier)

### Exemple :

$R_w (C ; C_{tr}) = 37 \text{ dB} (-4 ; -9)$

$RA = 37 - 4 = 33 \text{ dB}$

$RA_{tr} = 37 - 9 = 28 \text{ dB}$

L'isolement acoustique s'exprime (NF EN ISO 717- 1) par de l'isolement acoustique standardisé pondéré  $D_{nT,w}$  avec l'utilisation de 2 coefficients d'adaptation C et  $C_{tr}$  permettant de donner les résultats selon les types de bruit

### Isolation acoustique standardisé pondéré :

$D_{nT,A} = D_{nT,w} + C$  (bruit rose ex bruit d'avion)

$D_{nT,A,tr} = D_{nT,w} + C_{tr}$  (bruit route)

Classe AR	$R_{A, tr}$	Règles de classement	
		Double vitrage	Triple Vitrage
AR1	$\geq 25\text{dB}$	lame d'air 6 à 16 mm somme des épaisseurs des composants verriers $\geq 8 \text{ mm}$	lames de gaz argon 12 à 16 mm et compositions (épaisseurs des composants verriers) : 4-4-4 , 4-5-4"
AR2	$\geq 28\text{dB}$	lame d'air 6 à 16 mm somme des épaisseurs des composants verriers $\geq 10 \text{ mm}$ et différence d'épaisseur des composants $\geq 2 \text{ mm}$	lames de gaz argon 12 à 16 mm et compositions (épaisseurs des composants verriers) : 5-4-4 , 6-4-4 , 33.2-4-4 , 8-4-4 , 44.2-4-4"
AR3	$\geq 30\text{dB}$	lame d'air 6 à 16 mm Somme des épaisseurs des composants verriers $\geq 14 \text{ mm}$ et différence d'épaisseur des composants $\geq 4 \text{ mm}$	pas de compositions génériques certification des performances acoustiques après mesures en laboratoire
AR4	$\geq 33\text{dB}$	lame d'air 6 à 16 mm somme des épaisseurs des composants verriers $\geq 18 \text{ mm}$ et différence d'épaisseur des composants $\geq 2 \text{ mm}$	
AR5	$\geq 35\text{dB}$	pas de compositions génériques certification des performances acoustiques après mesures en laboratoire	
AR6	$\geq 37\text{dB}$		

Tableau 6 : Règles de classement acoustique des vitrages isolants CEKAL